Dell DX Object
Storage Platform

Benutzerhandbuch

Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnhinweise

ANMERKUNG: Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie den Computer besser einsetzen können.

VORSICHTSHINWEIS: Durch VORSICHTSHINWEISE werden Sie auf potenzielle Gefahrenquellen hingewiesen, die Hardwareschäden oder Datenverlust zur Folge haben könnten, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

WARNUNG: Durch eine WARNUNG werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.
© 2010–2011 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung oder Wiedergabe dieser Materialien in jeglicher Weise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Dell Inc. ist strengstens untersagt.

In diesem Text verwendete Marken: Dell™, das DELL logo, PowerEdge™ und OpenManage™ sind Marken von Dell Inc. Red Hat®, und Red Hat Enterprise Linux® sind eingetragene Marken von Red Hat, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.

Alle anderen in dieser Publikation möglicherweise verwendeten Marken und Handelsbezeichnungen beziehen sich entweder auf die entsprechenden Hersteller und Firmen oder auf deren Produkte. Dell Inc. erhebt keinen Anspruch auf Markenzeichen und Handelsbezeichnungen mit Ausnahme der eigenen.

2011–10 Rev. A03

Inhalt

1 Einführung 7

2 DX Object Storage Platform Übersicht . . . 9

Netzwerktopologien **9**

Lokale Cluster-Konfiguration 10

Subcluster-Konfiguration 15

Remote-Cluster-Konfiguration 17

DX Cluster File Server-Konfiguration 19

Anwendungszugriff auf die DX Object Storage Platform **20**

Direkte Kommunikation mit einem lokalen Cluster 20

Direkte Kommunikation mit einem Remote-Cluster 20

Kommunikation mit einem Cluster über den Cluster File Server 20

3 Einrichten der DX Object Storage Platform 21

Installieren des Anfangsclusters oder redundanten Cluster Services-Knotens **21**

Konfigurieren der DX Object Storage Platform **21**

DX Content Router Rules Configurator (DX Content Router Rules-Konfigurator) **23**

Verwenden des Dell DX Content Router Rules Configurator (Dell DX Content Router Rules-Konfigurator) 23

Beheben von Fehlern im Dell DX Content Router Rules Configurator (Dell DX Content Router Rules-Konfigurator) 27

Hinzufügen von zusätzlichen DX Storage-Knoten 28

Installation des Systems in einem Rack 28

Verkabelung des Systems. 28

Einschalten des DX Storage-Knotens 28

Freischalten von Kapazität (Enabling Capacity) in der DX Cluster Service-Konsole 29

Hinzufügen von Netzwerkkarten zu DX Storage-Knoten 29

Hinzufügen von Netzwerkkarten zu DX Cluster Services-Knoten 29

Hinzufügen von Cluster File Server-Knoten 30

4 Aktualisieren der Dell DX Object Storage Platform-Software 31

Überprüfen der Kompatibilität der Softwareversion 32

Verwenden des DX Object Storage Platform Compatibility Manager 32

Compatibility Manager Fehlerbehebung 34

Aktualisieren der DX Cluster Services Node-Software. 34

Aktualisieren der DX Storage-Node-Software 35

Empfang von Benachrichtigungen zu Aktualisierungen der Systemsoftware 36

Aktualisieren von OpenManage Server Administrator 36

Aktualisieren der DX Cluster File Server-Software 36

5 Wiederherstellung im Notfall 39

Übersicht der Lösungen zur Wiederherstellung 39

Wiederherstellung nach Laufwerkausfällen 41

Ausfall eines einzelnen Laufwerks 41

Ausfall von zwei Laufwerken 41

Erkennen und Überwachen von Laufwerksfehlern 41

Neuinstallation des Betriebssystems 42

Konfigurieren und Verwalten von RAID 43

Wiederherstellen des Betriebssystems 43

Konfigurieren der Partitionen während der Betriebssystemwiederherstellung 44

Neuinstallation der DX Cluster Services Node-Software 47

Einrichten und Konfigurieren des Netzwerks . . . 47

Verbinden des DX Cluster Services-Knotens mit privaten und öffentlichen Netzwerken 47

Verbinden der DX Storage-Knoten mit dem privaten Netzwerk 48

Erstellen eines lokalen YUM-Repository auf dem DX6000-System 48

Installieren der Dell DX Kompatibilitätsverwaltung 50

Installieren des Dell DX Content Router Rules Configurator (Dell DX Content Router Rules-Konfigurators) **50**

Installation von Dell OpenManage Server Administrator **51**

Installieren der DX Cluster Services Node-Software **52**

Neuinstallation der DX Cluster Services Node-Software **53**

Wiederherstellen der Cluster-Konfigurationen **53**

Hochfahren des DX Storage Clusters **53**

6 Zusätzliche Hinweise 55

Software-Dokumente **55**

Hardware-Dokumente **57**

Systemverwaltungsdokumente **59**

1

Einführung

Die Dell DX Object Storage Platform (Dell Objektspeicherungsplattform) stellt einen einfachen und kosteneffektiven Speicherpool für weniger aktive oder unveränderbare Inhalte (Fixed Content) bereit. Diese Plattform zum Speichern von Objekten ermöglicht Ihnen:

- Erweitern der Kapazität, um ohne Unterbrechung von Diensten rasch ändernden Anforderungen gerecht zu werden.
- Festlegen von Richtlinien für die Aufbewahrung und Replikation von Dateien.
- Verteilen von Daten an mehrere geographische Orte.
- Integrierung über eine HTTP-basierte Schnittstelle.
- Integrierung über ein CIFS/NFS-Gateway.

Die DX Object Storage Platform beinhaltet die folgende Hardware und Software:

- Dell DX6*a*00 Cluster-Dienstknoten (dabei ist *a* eine Variable für die Generation).
- Zwei oder mehr Dell DX6*axy*S Object Storage-Knoten (dabei ist *a* eine Variable für die Generation und die Variablen *xy* geben die Anzahl der Laufwerke an. Beispiel: 6012S gibt einen Speicherknoten mit 12 Laufwerken an).
- Dell DX6*a*00G Cluster File Server (optional) (dabei ist *a* eine Variable für die Generation und „G“ kennzeichnet einen allgemeinen Supportknoten).
- Ein vorinstalliertes Betriebssystem und Dell OpenManage-Software auf dem DX Cluster Services-Knoten.
- Dell DX Object Storage Platform-Software.
- Ein vorinstalliertes Betriebssystem auf dem DX Cluster File Server.
- DX Cluster File Server-Software.

Tabelle 1-1 führt die in diesem Dokument für die Bezugnahme auf verschiedene Komponenten der DX Object Storage Platform verwendeten Begriffe auf.

Tabelle 1-1. In diesem Dokument verwendete Begriffe

Komponente	Beschreibung
DX Object Storage-Cluster	DX6*a*00S-System und zwei oder mehr DX6*axy*S-Systeme
DX Cluster-Services-Knoten, Cluster-Services-Knoten (CSN)	DX6*a*00-System
DX Object Storage-Knoten oder DX Storage-Knoten (SN)	DX6*axy*S-System
DX Content-Router	Softwarekomponente auf dem DX6*a*00-System
DX Object Storage-Software	Softwarekomponente auf dem DX6*axy*S-System
DX Storage Cluster File Server, DX Cluster File Server (CFS)	DX6*a*00G-System, auf dem DX Cluster File Server-Software ausgeführt wird
DX Storage-Komprimierungsknoten (SCN)	DX6a00G-System, auf dem die DX Storage-Komprimierungsknoten-Software ausgeführt wird

2

DX Object Storage Platform Übersicht

Netzwerktopologien

Das Dell DX Object Storage Platform-Netzwerk besteht aus einem oder mehreren DX Storage-Clusters, die durch DX Content-Router-Dienste verbunden sind. Es sind viele Netzwerktopologien möglich, je nach Zielen des Speichernetzwerks. Alle Netzwerke haben die folgenden Funktionen gemein:

- Einen oder zwei DX Cluster Services-Knoten, die Dienste für den Speichercluster bereitstellen.
- Zwei oder mehr DX Storage-Knoten, die Datenspeicherungsdienste bereitstellen.
- Ethernet-Switches zum Aktivieren erforderlicher Dienste innerhalb eines Speicherclusters (privates Netzwerk) und für den Zugriff auf die Speicherknoten von außerhalb des Clusters (öffentliches Netzwerk).
- Dienste wie z.B. DNS (Domain Name System) und DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

ANMERKUNG: DX Storage-Cluster benötigt ein dediziertes internes Netzwerk, um sicherzustellen, dass der Datenverkehr des Storage Clusters vor unberechtigtem Zugriff geschützt wird. Das dedizierte Netzwerk stellt auch sicher, dass das externe oder Unternehmensnetzwerk sowohl vom PXE-Startserver als auch vom Multicast-Datenverkehr des Clusters isoliert wird.

Es sind alle vom Cluster benötigten Netzwerkdienste im DX Cluster Services Node (DX Cluster Services-Knoten)-Softwarepaket enthalten und auf dem Cluster Services-Knoten vorinstalliert. Der DX Storage-Cluster (DX Speichercluster) wird automatisch mit Standardeinstellungen für alle Netzwerkparameter konfiguriert, welche für die meisten einfachen Konfigurationen ausreichen sollten. Alle Netzwerkparameter können für die Unterstützung von komplexeren Konfigurationen manuell eingestellt werden. Lesen Sie für detaillierte Informationen im *DX Object Storage Getting Started Guide* (DX Object Storage- Handbuch zum Einstieg) und im *DX Object Storage Advanced Administration Guide* (DX Object Storage- Handbuch für die erweiterte Verwaltung) unter **support.dell.com/manuals** nach.

Die Konfiguration der Netzwerk-Switches hängt sowohl von der Netzwerktopologie, wie auch von der Kundenumgebung ab. Um das ordnungsgemäße Funktionieren mit den Standardnetzwerkparametern sicherzustellen und die Leistung des Clusters zu maximieren wird empfohlen, dass Sie sich beim Konfigurieren der Switches von privaten wie auch öffentlichen Netzwerken an die unten aufgeführten bewährten Praktiken halten.

- Deaktivieren Sie die Konfiguration von Verbindungsaggregation, da die DX Object Storage-Knoten die NIC-Ports des Systems im „balance-alb" Modus (Lastverteilung) bündeln.
- Deaktivieren Sie Jumbo Frames.
- Deaktivieren Sie das Spanning Tree-Protokoll, wenn die Switches nicht trunkiert werden.
- Deaktivieren Sie Flusskontrolle.

ANMERKUNG: Wenn Switches trunkiert werden, aktivieren Sie das Spanning-Tree-Protokoll und Fast Port auf den datenintensiven Ports.

Kontaktieren Sie Dell, um die Netzwerkkonfigurationen so anzupassen, dass die Anforderungen der Lösung erfüllt werden. Lesen Sie für weitere Informationen über das Konfigurieren des Netzwerks für die Dell DX Object Storage Platform den Abschnitt „Network Topology" (Netzwerktopologie) im *DX Object Storage Advanced Administration Guide* (DX Object Storage-Handbuch für die erweiterte Verwaltung) unter **support.dell.com/manuals**.

Lokale Cluster-Konfiguration

Ein grundlegender Dell DX Storage-Cluster besteht, neben der notwendigen Ethernet-Infrastruktur zu deren Verbindung, aus mindestens einem DX Cluster Service-Knoten und mindestens zwei DX Storage-Knoten. Siehe Abbildung 2-1.

Innerhalb eines Clusters kommunizieren DX Storage-Knoten durch das UDP-Protokoll (User Datagram Protocol) und IP Multicast miteinander. Alle Knoten innerhalb eines Clusters müssen sich im gleichen IP-Subnetz befinden. Der DX Cluster Service-Knoten ist ebenfalls an der UDP- und Multicast-Kommunikation beteiligt und muss sich innerhalb des gleichen Subnetzes befinden.

Der zur Erstellung des Speichercluster-Subnetzes verwendete Layer 3-Switch (IP-Router) muss:

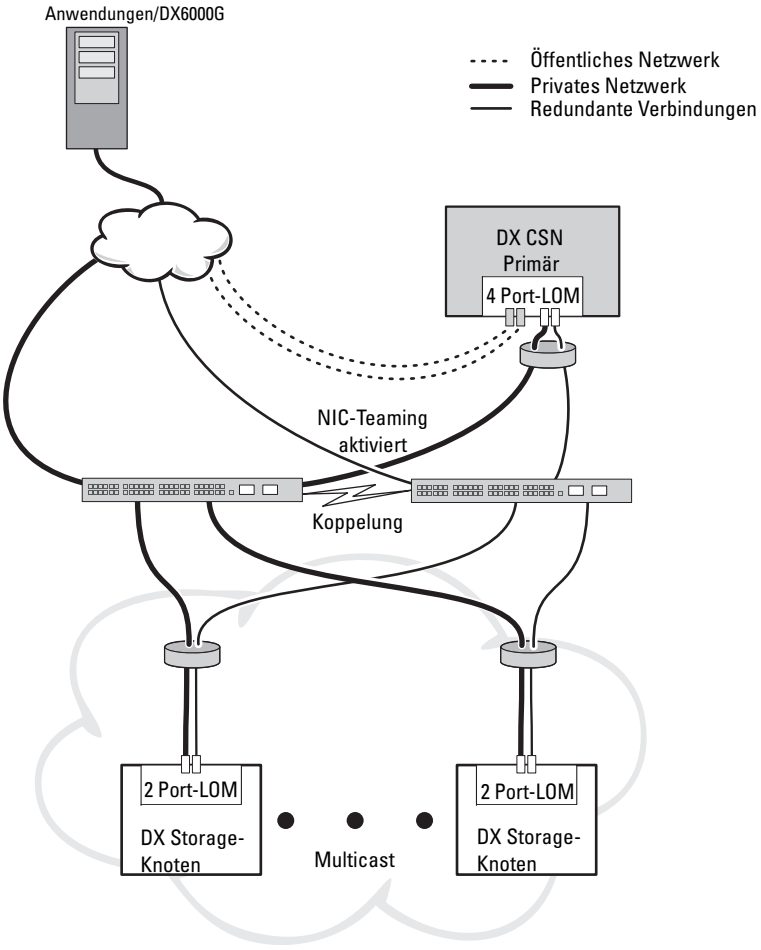
- Das UDP- und Multicast-Netzwerk auf das Cluster-Subnetz beschränken
- TCP- (HTTP)Datenverkehr von und zu den DX Cluster Service-Knoten und DX Storage-Knoten weiterleiten

ANMERKUNG: Es wird kein Lastausgleichsmodul (Load Balancer) vor dem Storage-Cluster benötigt. Die Anwendungen kommunizieren über HTTP direkt mit der DX Object Storage Platform.

Es wird empfohlen, dass die Netzwerktopologie so konfiguriert wird, dass Anwendungen auf privaten und öffentlichen Netzwerken mit den DX Storage-Knoten kommunizieren können. Dies ist die primäre Methode, um Daten auf einem lokalen DX Storage-Cluster zu speichern und von diesem abzurufen.

ANMERKUNG: Wenn Anwendungen über das ungesichertes Netzwerk auf den Cluster schreiben, wird empfohlen, dass der Anwendung vor dem Schreiben die Verschlüsselung der Daten erlaubt wird, um schädlichen Aktivitäten vorzubeugen.

Abbildung 2-1. Lokale Cluster-Konfiguration

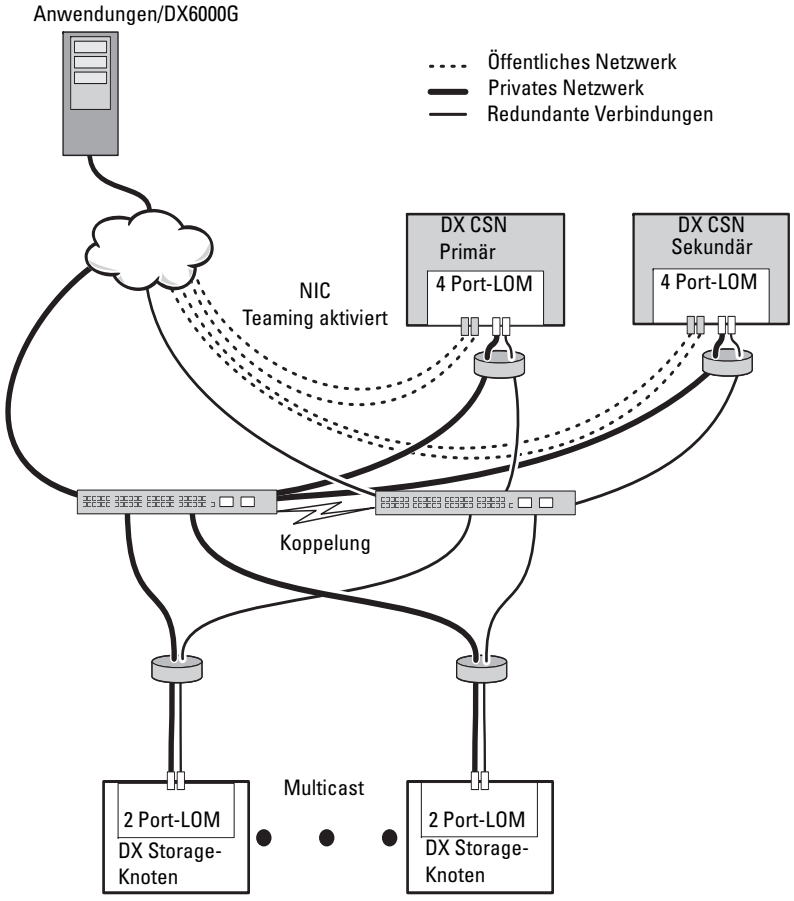


Redundante DX Cluster Services-Knoten

Der Dell DX Storage-Cluster unterstützt redundante DX Cluster Services-Knoten. In einem redundanten Modell wird der aktive DX Cluster Services-Knoten als primärer Knoten konfiguriert und der redundante Knoten als sekundärer Knoten. Siehe Abbildung 2-2.

Der primäre Cluster Services-Knoten enthält die Cluster-Konfigurationsdateien, aktive Netzwerk-Dienstprogramme und Router-Dienste für aktive Inhalte (Active Content). Es ist ein manueller Failover-Prozess erforderlich, um den primären DX Cluster Services-Knoten herabzustufen und den sekundären DX Cluster Services-Knoten heraufzustufen. Durch die vorhandene kombinierte virtuelle IP-Adresse für den primären DX Cluster Services-Knoten ist ein Failover auf einen redundanten DX Cluster Services-Knoten für alle Anwendungen erkennbar. Wenn ein Failover erkennbar ist, ist keine Änderung der IP-Adresse erforderlich. Allerdings sind die Anwendungsdienste nicht verfügbar, bis der manuelle Failover des Cluster Services-Knoten vollständig abgeschlossen wurde. Weitere Informationen finden Sie in der *Cluster Services Installation and Configuration Guide* (Cluster Services Installations- und Konfigurationsanleitung) unter **support.euro.dell.com/manuals**.

Abbildung 2-2. Redundante DX Cluster Services-Knoten



Subcluster-Konfiguration

Ein Dell DX Storage-Cluster kann in zwei oder mehr Subcluster aufgeteilt werden. Die Subclusters sind physikalisch Teil des gleichen Clusters, werden jedoch von der DX Object Storage-Software, die die Replizierung des lokalen Bereichs bereitstellt, als logisch getrennte Entitäten erkannt.

Ein Subcluster kann Folgendes sein:

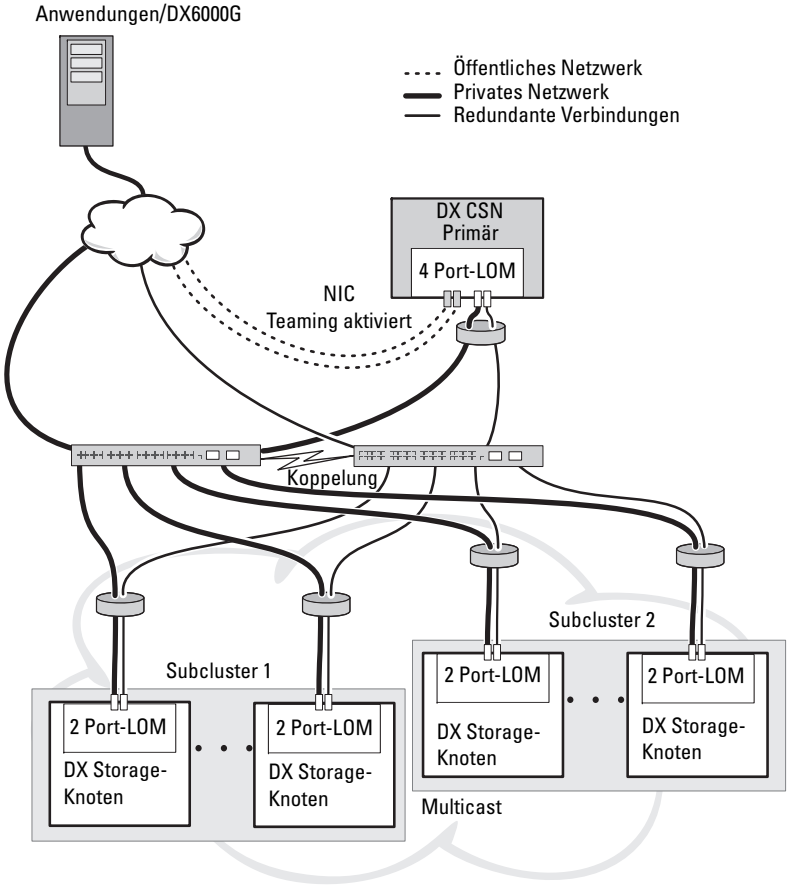
- Ein Satz Knoten innerhalb einer physikalischen Gruppe (wie z.B. Gebäude, Stockwerk, Flügel usw)
- Eine Umgebungsgruppe (wie z.B. Rack, Netzwerk-Switch und Stromkreis)
- Beliebige andere definierte Gruppen

Wenn das Gebäude oder der Stromkreis ausfällt, verfügen andere Knoten über einen optimalen Satz an Datenreplikationen. Siehe Abbildung 2-3.

Alle DX Storage-Knoten innerhalb des DX Storage-Clusters haben die gleichen Anforderungen bezüglich der Netzwerkkonnektivität. Die DX Storage-Knoten müssen sich innerhalb des gleichen IP-Subnetzes befinden, müssen an Multicast- und UDP-Datenverkehr teilnehmen können, usw. Clients können DX Storage-Knoten innerhalb beliebiger Subcluster adressieren und werden an den richtigen DX Storage-Knoten weitergeleitet. Demzufolge ist eine Anwendungserkennung von Subclusterkonfigurationen nicht erforderlich.

Lesen Sie für weitere Informationen den Abschnitt „Local Area Replication“ (Lokale Bereichsreplikation) im *DX Object Storage Advanced Administration Guide* (DX Object Storage-Handbuch für die erweiterte Verwaltung) unter **support.dell.com/manuals**.

Abbildung 2-3. Subcluster-Konfiguration



Remote-Cluster-Konfiguration

Beim Einsatz mehrerer DX Storage-Clusters (zum Beispiel mehrere Sites, Offsite-Backup und so weiter) stellt der DX Cluster-Service-Knoten die Möglichkeit der Datenreplikation zwischen DX Storage-Clusters unter Verwendung der DX Content-Router Software bereit.

Der DX Content-Router stellt zwei Dienste zur Verfügung:

- Publisher-Dienst
- Replikatordienst

Clusters werden von einem Replikatordienst eines Clusters mit dem Publisherdienst eines anderen Clusters verbunden. Diese Verbindung kann entweder in einer Richtung, (für Offsite-Backups) oder in zwei Richtungen erfolgen (bei gespiegelten Konfigurationen).

Jeder Publisherdienst kann eine Reihe von Replikatoren mit einem bestimmten Satz an Replizierungsregeln unterstützen. Der Publisher stellt nicht den gleichen Satz an Datenobjekten für jeden Replikator bereit.

Zu Redundanzzwecken können in einem Cluster mehr als ein DX Cluster Services-Knoten vorhanden sein, jedoch kann jederzeit nur ein DX Cluster Services-Knoten als Publisher aktiv sein.

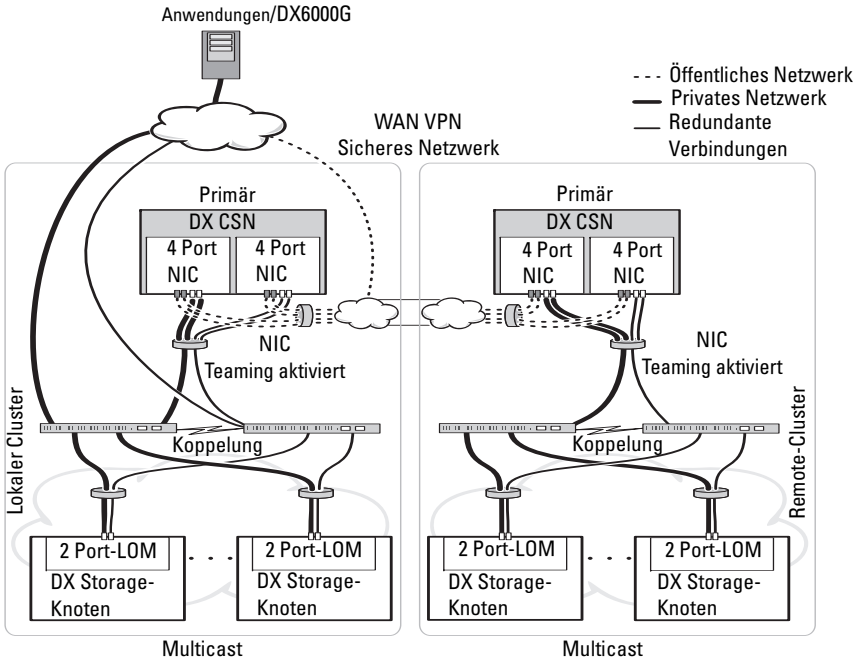
ANMERKUNG: Pro Cluster können mehrere Publisher vorhanden sein, jedoch kann nur der aktive (oder primäre) Cluster Services-Knoten der aktive Subscriber (Abonnent) sein.

Clusters können mit jedem Verbindungstyp verbunden werden, der das gewünschte Datenverkehrsaufkommen verarbeiten kann. Diese Verbindung muss abgesichert werden, um das Auslesen von zwischen Clustern übertragenen Cluster-Daten zu verhindern. Siehe Abbildung 2-4.

Cluster-Daten werden zwischen den beiden DX Cluster Services-Knoten direkt übertragen. Die direkte Kommunikation zwischen den Storage-Knoten von Remote-Clustern wird nicht empfohlen.

Weitere Informationen zu Konfigurationen mit mehreren Clustern finden Sie im *Content Router Setup and Configuration Guide* (Content-Router- Einrichtungs- und Konfigurationsanleitung) unter **support.euro.dell.com/manuals**.

Abbildung 2-4. Konfiguration mehrerer Cluster



DX Cluster File Server-Konfiguration

Wenn Sie einen DX Cluster File Server (CFS) bereitstellen, muss der CFS über direkten Zugriff auf den DX Storage-Cluster im privaten Netzwerk und im öffentlichen Netzwerk verfügen. Gigabit-Ethernet oder schneller ist die empfohlene Verbindungsgeschwindigkeit zwischen dem CFS-Server und den DX Storage-Cluster-Knoten.

Der CFS ist mit sechs Ethernet-Ports ausgestattet. In einer Einzelserverkonfiguration müssen zwei Ethernet-Ports für das öffentliche Netzwerk und vier für den DX Storage-Cluster konfiguriert werden. In einer Failover-Konfiguration kann es wünschenswert sein, ein getrenntes Netzwerk nur für iSCSI-Datenverkehr zu betreiben. Sie können zwei Ethernet-Ports für das öffentliche Netzwerk, zwei für das iSCSI-Netzwerk und zwei für den DX Storage-Cluster konfigurieren. Je nach den örtlichen Anforderungen können diese Ports für das Link-Aggregation-Control-Protokoll (LACP) (Betrieb in Modus 4) oder für Lastenausgleich (ALB) (Betrieb in Modus 6) konfiguriert werden. Viele Anwender bevorzugen ALB, da dafür keine Switch-Konfiguration erforderlich ist. Sie können jede Konfiguration verwenden, die in Ihrer Umgebung üblicherweise verwendet wird.

Für alle CFS-Server und den DX Storage-Cluster wird zur Zeitsynchronisierung eine gemeinsame NTP-Zeitquelle benötigt. Wenn Sie Active Directory verwenden, muss die NTP-Zeitquelle dieselbe sein wie der Domain-Controller, der zur Verarbeitung der Active Directory-Anmeldeinformationen verwendet wird.

Anwendungszugriff auf die DX Object Storage Platform

Direkte Kommunikation mit einem lokalen Cluster

Anwendungen können zu jeder Zeit mit einem DX Storage-Knoten kommunizieren. Die DX Object Storage-Software leitet Anwendungen automatisch auf den richtigen Knoten um, auch wenn der adressierte Knoten für das Verarbeiten einer Abfrage nicht der richtige ist. Wenn sowohl der Cluster Service-Knoten und die Cluster-Knoten nicht reagieren, können Sie mit dem Remote-Cluster kommunizieren, indem Sie die Remote-Cluster-Storage-Knoten oder den Remote-Services-Knoten direkt adressieren. Bei vielen Konfigurationen wird für die Zuordnung der DX Storage-Knoten das Erstellen eines Einzelnamens durch DNS empfohlen. Ein Einzelname ermöglicht die Kommunikation mit den DX Storage-Knoten unter Verwendung eines Domainnamens. DNS rotiert die Adressierung automatisch durch die Speicherknoten. Lesen Sie für weitere Informationen den Abschnitt *DX Object Storage Application Guide* (DX Object Storage-Anwendungshandbuch) unter **support.dell.com/manuals**.

Direkte Kommunikation mit einem Remote-Cluster

Anwendungen können während der Notfall-Wiederherstellung eines lokalen Clusters mit einem Remote-DX Storage-Cluster kommunizieren. Für die Kommunikation einer Anwendung mit einem Remote-DX Storage-Cluster muss der DX Cluster Service- Knoten auf dem öffentlichen Remote-Netzwerk adressiert werden. Ein Proxy-Server auf dem DX Cluster Services-Knoten (auf dem lokalen Cluster) nimmt HTTP-Abfragen entgegen und leitet sie an einen DX Storage-Knoten im DX Storage-Cluster weiter. Falls notwendig, leitet der DX Storage-Knoten die Abfragen um und gibt die Antwort an den Anforderer zurück.

Kommunikation mit einem Cluster über den Cluster File Server

Anwendungen, die nicht die HTTP-Integration mit der DX Object Storage Platform unterstützen, können mit DX Storage über den DX Storage Cluster File Server (CFS) kommunizieren. Der CFS ist ein optionaler Knoten im DX Platform-Ökosystem, der die Möglichkeiten der DX Platform für Archiv-Frontends erweitert, um ein Netzwerkdateisystem für Windows- und UNIX-Clients mithilfe von CIFS- und NFS-Protokollen zu unterstützen.

3

Einrichten der DX Object Storage Platform

Installieren des Anfangsclusters oder redundanten Cluster Services-Knotens

Die Dell DX Object Storage Platform besteht aus mindestens einem DX Cluster Services-Knoten und zwei DX Storage-Knoten. Für die Installation des Anfangsknotens oder von zusätzlichen Cluster Services-Knoten wird der Bereitstellungsdienst von Dell benötigt.
Entsprechende Informationen über das Einrichten der Hardware finden Sie:

- im *Handbuch zum Einstieg* für Ihr Dell DX6*a*00-System unter **support.dell.com/manuals**
- im *Handbuch zum Einstieg* für das Dell DX6*axy*S-System unter **support.dell.com/manuals**

Konfigurieren der DX Object Storage Platform

Die Dell DX Object Storage Platform beinhaltet einen Cluster Services-Knoten zum Aktivieren einer zentralisierten Verwaltungsschnittstelle für den DX Cluster. Es werden Standardeinstellungen für den Systembetrieb definiert und empfohlen. Es gibt jedoch eine Reihe von Konfigurationsoptionen, die zum Konfigurieren der Speicherplattform verwendet werden können. Die folgenden sind anzutreffen:

- Reset administrator and operator passwords for the DX Cluster Services console (Administrator- und Operator-Kennworte für die DX Cluster Services-Konsole zurücksetzen)
- Default object replication parameters (Standardparameter für Objektreplikation)
- Cluster name (Clustername)
- Port number for management console and other services (Portnummer für Verwaltungskonsole und andere Dienste)

- IP parameters (IP-Parameter)
- Logging options (Protokollierungsoptionen)
- SNMP (Simple Network Management Protocol, einfaches Netzwerkverwaltungsprotokoll) - Optionen
- Setting persistent cluster settings (Einstellen dauerhafter Cluster-Einstellungen)
- Storing configuration files (Speichern von Konfigurationsdateien)

Lesen Sie für weitere Informationen zu diesen Optionen die *Cluster Services Node Installation and Configuration Guide* (Installations- und Konfigurationsanleitung für Cluster Service-Knoten) unter **support.dell.com/manuals**.

ANMERKUNG: Verwenden der Cluster Services-Konsole für die normale Verwaltung und Konfiguration. Die Konfigurationsdateien für erweiterte Konfigurationen, welche im *DX Object Storage Advanced Administration Guide* (DX Object-Storage-Handbuch für die erweiterte Verwaltung) und im *DX Object Storage Content Router Setup and Configuration Guide* (DX Object-Storage- Handbuch für die Einrichtung und Konfiguration des Content-Routers) beschrieben werden, sollten nur von erfahrenen Administratoren verwendet werden. Kontaktieren Sie Ihr Account-Team, um eine professionelle Beratung für Dienste bei erweiterten Konfigurationen zu erhalten.

DX Content-Router-Dienste werden nicht automatisch konfiguriert. Um die Replikation auf Remote-Clustern zu aktivieren, müssen die Publisher, Abonnenten- und DX Content Router-Dienste über die DX Cluster Services-Konsole konfiguriert werden. Lesen Sie für Informationen zur Konfiguration der DX Content Router-Dienste die *Cluster Services Installation and Configuration Guide* (Installations- und Konfigurationsanleitung für Cluster Services) unter **support.dell.com/manuals**.

Eine vollständige Liste der Referenzdokumente finden Sie unter „Zusätzliche Hinweise“ auf Seite 55.

DX Content Router Rules Configurator (DX Content Router Rules-Konfigurator)

Der DX Content Router Rules Configurator (CRRC, DX Content Router Rules-Konfigurator) ist eine Java-basierte Anwendung, die Sie dabei unterstützt, die Regeln zu konfigurieren, die durch den Publisher-Dienst verwendet werden, der auf dem DX Content Router ausgeführt wird. Mit diesem Hilfsprogramm können Sie die Datei **rules.xml** zur Aktivierung der Komprimierung generieren. Mit dem CRRC-Hilfsprogramm können Sie außerdem XML-basierte Regelsätze ganz ohne XML-Kenntnisse verwalten.

ANMERKUNG: Sie können eine beispielhafte **rules.xml**-Datei aus dem **Storage-Komprimierungsknoten** kopieren, der für die Komprimierung vorkonfiguriert ist (Fast- und Best-Kanäle, keine Komprimierung auf Cluster-Ebene). Weitere Informationen zur manuellen Konfiguration des DX Content Router, anstatt das CRRC-Hilfsprogramm zu verwenden, finden Sie unter „Konfigurieren des DX Content Router" im *DX Storage Compression Software Administrator's Guide* (Administratorhandbuch für die DX Storage-Komprimierungssoftware) unter **support.dell.com/manuals**.

Verwenden des Dell DX Content Router Rules Configurator (Dell DX Content Router Rules-Konfigurator)

Der CRRC wird auf einem DX Cluster Services-Knoten (CSN) in einem DX Storage-Cluster ausgeführt. Er ist für die Konfiguration der **rules.xml**-Datei verantwortlich, die sich unter **/etc/caringo/contentrouter/rules.xml** befindet. Weitere Informationen zum Regelsatz finden Sie im *Content Router Setup and Configuration Guide* (Setup- und Konfigurationshandbuch für den Content Router) unter **support.dell.com**.

So konfigurieren Sie die DX Content Router-Regeln mithilfe des CRRC:

1. Starten Sie den CRRC, indem Sie den folgenden Befehl im Installationspfad (**/opt/dell/crrc**) ausführen:

   ```
   ./run_crrc.sh
   ```

   Daraufhin wird der **Startbildschirm** angezeigt.

2. Wählen Sie auf dem **Startbildschirm** den Regelsatztyp aus, den der Content Router verwenden soll.

ANMERKUNG: Standardmäßig wird die Regel **Fast** (Schnell) durch den Content Router verwendet.

ANMERKUNG: Konfigurieren Sie nach der Konfiguration der Komprimierungen auf Cluster-Ebene über den CRRC den Komprimierungsknoten. Weitere Informationen finden Sie unter „Anhang A.3" im *DX Storage Compression Software Administrator's Guide* (Administratorhandbuch für die DX Storage-Komprimierungssoftware) unter **support.dell.com/manuals**.

3 Sie können aus einer Liste mit **vordefinierten Regelsätzen** auswählen, einen **benutzerdefinierten Regelsatz** erstellen oder **den aktuellen Regelsatz anpassen**. Klicken Sie anschließend auf **Next** (Weiter).

Daraufhin wird der Bildschirm **Editor** (Editor) angezeigt. Auf dem Bildschirm **Editor** (Editor) können Sie die Registerkarten **Main** (Hauptansicht) und **XML** (XML) anzeigen. Auf der Registerkarte **Main** (Hauptansicht) können Sie aus den folgenden Optionen auswählen:

- **„Add Group"** (Gruppe hinzufügen)
- **„Add Channel"** (Kanal hinzufügen)
- **„Add Filter"** (Filter hinzufügen)
- **„Delete"** (Löschen)
- **„Set OR condition"** (ODER-Bedingung festlegen)
- **„Reset"** (Zurücksetzen)
- „Modify existing filter node" (Vorhandenen Filterknoten bearbeiten)

ANMERKUNG: Wenn Sie die Option **Modify current rule set** (Aktuellen Regelsatz bearbeiten) auswählen, gehen Sie weiter zu Schritt 4.

4 Wählen Sie zum Bearbeiten eines vorhandenen **Filter**knotens den entsprechenden Filterknoten aus.

Daraufhin werden unter **Filter editor frame** (Filterbearbeitungs-Frame) die ausgewählten Filterknotendetails angezeigt.

5 Wählen Sie unter **Filter a stream by header or lifepoint?** (Stream nach Header oder Lifepoint filtern?) **header** (Header) aus, um den Stream nach seinem Header zu filtern, oder wählen Sie **lifepoint** (Lifepoint) aus, um den Stream nach seinem Lifepoint zu filtern.

6 Wählen Sie unter **Select a filtering criterion** (Filterkriterium auswählen) Folgendes aus:

- **„Filter if header or lifepoint exists“** (Filtern, wenn Header oder Lifepoint vorhanden)
- **„Filter if header or lifepoint does not exist“** (Filtern, wenn Header oder Lifepoint nicht vorhanden)
- **„Filter if header or lifepoint meets a criterion“** (Filtern, wenn Header oder Lifepoint ein Kriterium erfüllt)

7 Wählen Sie unter **Select a type of header or lifepoint** (Header- oder Lifepoint-Typ auswählen) die entsprechende Option für jeden Header und Lifepoint aus, oder wählen Sie **Custom…** (Benutzerdefiniert...), und geben Sie dann in das Feld **Enter custom value** (Benutzerdefinierten Wert auswählen) den entsprechenden Wert ein.

8 Wenn Sie die Option **Filter if header or lifepoint meets a criterion** (Filtern, wenn Header oder Lifepoint ein Kriterium erfüllt) in Schritt 6 auswählen, wird die Schaltfläche **Insert Criterion** (Kriterium eingeben) unter **Add Filtering criterion** (Filterkriterium hinzufügen) aktiviert.

9 Sie können einen booleschen Ausdruck mit den entsprechenden Kriterien erstellen. Klicken Sie zum Generieren der eingegebene Kriterien auf **Insert criterion** (Kriterium einfügen).

Daraufhin wird das Dialogfeld **Add a Criterion** (Kriterium hinzufügen) angezeigt. Hier können Sie Kriterien auf der Basis der folgenden Filtertypen hinzufügen:

- **Filter based on date and duration of header or lifepoint** (Auf der Basis eines Datums oder einer Dauer für Header oder Lifepoint filtern)
- **Filter based on value of header or lifepoint** (Auf der Basis des Werts für Header oder Lifepoint filtern)
- **Filter if header or lifepoint contains a string** (Filtern, wenn Header oder Lifepoint eine Zeichenkette enthalten)
- **Filter if header or lifepoint matches a string** (Filtern, wenn Header oder Lifepoint mit einer Zeichenkette übereinstimmen)

10 Klicken Sie zum Hinzufügen der ausgewählten Kriterien auf **Add** (Hinzufügen).

Oder

Klicken Sie zum Hinzufügen der umgekehrten Logik für die ausgewählten Kriterien auf **Add inverted** (Umgekehrte Logik hinzufügen).

Beispiel: Wenn Sie einen Stream zum Filtern auswählen, der älter ist als das Datum `01.01.2000 12:00:00` und dann auf **Add Inverted** (Umgekehrte Logik hinzufügen) klicken, werden die Kriterien als `not olderThan` (Nicht älter als) ('Sat Jan 01 00:00:00 EST 2000' (Samstag, 1. Januar, 00:00:00, 2000) mit der Kennzeichnung „not“ (Nicht) am Anfang hinzugefügt.

11 Klicken Sie im Filterbearbeitungs-Frame auf **Apply** (Anwenden), um die Eigenschaften auf den ausgewählten Filterknoten anzuwenden.

12 Klicken Sie auf dem Bildschirm **Editor** (Editor) auf **Save** (Speichern).

ANMERKUNG: Wenn Sie den ausgewählten Regelsatz speichern, erstellt CRRC eine Sicherung der aktuellen Datei **rules.xml** unter **/etc/caringo/contentrouter/**. Die Sicherungsdatei wird mit einem Präfix der Art **rules** und dem aktuellen Datums- und Zeitstempel im Format MMttjjjj_HHmmss gekennzeichnet, wobei tt für den Tag, MM für den Monat, jjjj für das Jahr, HH für die Stunden, mm für die Minuten und ss für die Sekunden steht (Beispiel: rules_10082011_123356.xml).

ANMERKUNG: Wenn Sie auf dem Bildschirm **Home** (Start) die Option **Modify current rule set** (Aktuellen Regelsatz bearbeiten) ausgewählt haben, wird die Schaltfläche **Validate** (Validieren) angezeigt. Klicken Sie zum Anzeigen des **Validierungsberichts** auf **Validate** (Validieren). Der Validierungsbericht generiert in der Datei **rules.xml** einen Bericht mit im Regelsatz enthaltenen Fehler- oder Warnmeldungen. Klicken Sie zum Speichern des Validierungsberichts als Textdatei auf **Save as text** (Als Text speichern).

Beheben von Fehlern im Dell DX Content Router Rules Configurator (Dell DX Content Router Rules-Konfigurator)

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Probleme mit der CRRC-Anwendung auftreten:

- Stellen Sie sicher, dass RPM korrekt installiert wurde. Führen Sie den Befehl `# rpm -q -a|grep crrc` aus, um die aktuelle Version des Paketnamens zu ermitteln. Die aktuelle Version des Pakets muss 1.0.0 lauten.
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsvariable für `JAVA_HOME` auf den korrekten Pfad festgelegt wurde, indem Sie den Befehl `$JAVA_HOME` ausführen. Der Pfad muss auf das korrekte JRE- oder JDK-Installationsverzeichnis gesetzt werden (Beispiel: **/opt/dell/crrc/jre1.6.0_25**). Verwenden Sie keine Schrägstriche am Ende des Navigationspfads.
- Wenn sich der Benutzer von einem Linux-System abmeldet, wird `JAVA_HOME` zurückgesetzt. Stellen Sie sicher, dass `JAVA_HOME` nach der Anmeldung für das korrekte JRE- oder JDK-Installationsverzeichnis definiert ist (Beispiel: **/opt/dell/crrc/jre1.6.0_25**).
- Wenn die CRRC-Anwendung nicht gestartet werden kann, stellen Sie Folgendes sicher:
  - **war-rules.dtd** ist im Verzeichnis **/etc/caringo/contentrouter** vorhanden.
  - Die Inhalte der Datei **rules.xml** sind ordnungsgemäß formatiert (es fehlen beispielsweise keine Tags).
- Starten Sie den Content Router Publisher-Dienst neu, indem Sie den Befehl `/etc/init.d/cr-publisher restart` ausführen.

Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an Dell.

Hinzufügen von zusätzlichen DX Storage-Knoten

Suchen Sie vor dem Einrichten des DX Storage-Knotens das *Getting Started Guide* (Handbuch zum Einstieg) für Ihr Dell DX6axyS-System. Packen Sie die DX Platform-Hardware aus und richten Sie sie ein.

Einrichten der DX Storage-Knoten-Hardware:

1. Bauen Sie das DX6*axy*S-System in ein Rack ein, und verkabeln Sie es.
2. Schalten Sie das DX6*axy*S-System ein.
3. Aktivieren die Sie Kapazität in der DX Cluster Services-Konsole.

ANMERKUNG: Der DX Storage-Knoten ist für den Netzwerkstart vom DX Cluster Services-Knoten aus vorkonfiguriert. Die Netzwerkports müssen mit dem privaten Netzwerk verbunden sein, bevor das System eingeschaltet wird.

Installation des Systems in einem Rack

Wenn das DX6*axy*S-System einen Schienenbausatz enthält, dann machen Sie die mit dem Schienenbausatz mitgelieferten *Rack Installation Instructions* (Anweisungen für die Rackinstallation) ausfindig. Befolgen Sie die Anweisungen zum Installieren der Schienen in der Rackeinheit und zum Installieren des DL6*axy*S-Systems im Rack.

Verkabelung des Systems

Machen Sie das mit Ihrem System mitgelieferte *Dell DX6axyS Getting Started Guide* (Handbuch zum Einstieg für Dell DX6axyS) ausfindig, und folgen Sie den Anweisungen zum Anschließen der Stromversorgungskabel und Netzkabel an das DX6*axy*S-System. Verbinden Sie die Netzwerkports auf demselben IP-Subnetz wie das der anderen Speicherknoten mit dem privaten Netzwerk des Clusters. Der DX Storage-Knoten ist für den Netzwerkstart vom DX Cluster Services-Knoten aus vorkonfiguriert und die NIC-Ports sind im „balance-alb“ Modus (Lastverteilung) vorkonfiguriert.

Einschalten des DX Storage-Knotens

Nachdem Sie den Speicherknoten verkabelt haben, schalten Sie ihn ein und überprüfen Sie, dass der Netzwerkstart erfolgreich ist.

ANMERKUNG: Wenn der Netzwerkstart nicht erfolgreich ist, dann überprüfen Sie, dass die Kabel ordnungsgemäß mit dem privaten Netzwerk verbunden sind.

Freischalten von Kapazität (Enabling Capacity) in der DX Cluster Service-Konsole

Die DX Storage Cluster-Kapazität ist lizenziert. Zum Erweitern der Cluster-Kapazität müssen Sie eine Kapazitätslizenz erwerben. Wenn Sie eine Kapazitätslizenz erwerben, erhalten Sie eine Kapazitätslizenzkarte, die einen Aktivierungscode enthält. Geben Sie den Aktivierungscode in die DX Cluster Services-Konsole ein, um die zusätzliche Cluster-Kapazität freizuschalten.

ANMERKUNG: Die Kapazität ist nur auf den Cluster anwendbar, für den sie eingegeben wird.

Befolgen Sie die Anweisungen in der *Cluster Services Node Installation and Configuration Guide* (Installations- und Konfigurationsanleitung für Cluster Services-Knoten).

Hinzufügen von Netzwerkkarten zu DX Storage-Knoten

Sie können zum Erweitern der den Speicherknoten zur Verfügung stehenden Netzwerkbandbreite zusätzliche Netzwerkkarten zu den DX Storage-Knoten hinzufügen. Hinzufügen von zusätzlichen Netzwerkkarten:

1. Schalten Sie den DX Storage-Knoten aus.
2. Befolgen Sie die Schritte zum Hinzufügen einer Netzwerkkarte im Dell DX6*axy*S system *Hardware Owner's Manual* (Dell Hardware-Benutzerhandbuch für das DX6axyS-System).
3. Verbinden Sie die Ethernetports mit dem privaten Netzwerk. Siehe Abbildung 3-5.
4. Schalten Sie den DX Storage-Knoten ein.

Der DX Storage-Knoten wird automatisch mit einer Bündelung aller Netzwerkports konfiguriert.

Hinzufügen von Netzwerkkarten zu DX Cluster Services-Knoten

Sie können zusätzliche Netzwerkkarten zu den DX Cluster Services-Knoten hinzufügen, um die Netzwerkbandbreite des privaten, wie auch des öffentlichen Netzwerks zu erweitern.

ANMERKUNG: Der Zugriff auf Remote-Cluster wird unterbrochen, wenn der primäre Cluster Services-Knoten offline ist. Stufen Sie sekundäre Cluster Services-Knoten nicht auf „primary" (primär) herauf, da diese nicht wieder zurück auf „secondary" (sekundär) herabgestuft werden können. Das Herabstufen des ursprünglich primären Cluster Services-Knoten auf einen sekundären Cluster Services-Knoten erfordert die erneute Spiegelung des ursprünglich primären Cluster Services-Knoten.

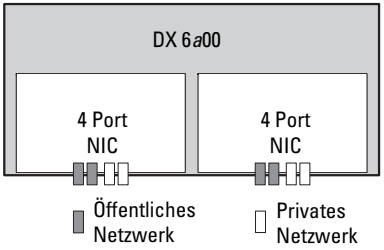
Hinzufügen von zusätzlichen Netzwerkkarten:

1. Schalten Sie den DX Cluster Services-Knoten aus.
2. Befolgen Sie die Schritte zum Hinzufügen einer Netzwerkkarte im Dell DX6*a*00 system *Hardware Owner's Manual* (Dell Hardware-Benutzerhandbuch für das dX6aa00-System).
3. Schließen Sie das/die Ethernetkabel für das externe und interne Netzwerk dementsprechend an. Siehe Abbildung 3-5.
4. Schalten Sie den DX Cluster Services-Knoten ein.
5. Ändern Sie von der Seite **Content Services Configuration** (Konfiguration der Content-Services) der DX Cluster Services-Verwaltungskonsole aus die IP-Adresse der externen Netzwerkschnittstelle in eine gültige IP-Adresse.

   Die erste Hälfte der Ethernetports der zusätzlichen Netzwerkkarte wird automatisch mit den vorhandenen Netzwerkports des externen Netzwerks gebündelt und die zweite Hälfte wird automatisch mit den vorhandenen Netzwerkports des internen privaten Netzwerks gebündelt.

ANMERKUNG: Die IP-Adresse der externen Netzwerkschnittstelle kann auf ihren ursprünglichen Wert zurückgesetzt werden. Durch das Ändern der IP-Adresse des externen Netzwerks werden die zusätzlichen Netzwerkports erkannt und gebündelt.

Abbildung 3-5. Ethernetkabelverbindungen zu den externen und internen Netzwerken



Hinzufügen von Cluster File Server-Knoten

Zur Installation eines DX CFS-Knoten werden Bereitstellungsdienste von Dell benötigt. Weitere Informationen über das Einrichten der Hardware finden Sie im *Hardware Owner's Manual* (Hardware-Benutzerhandbuch) Ihres Systems unter **support.dell.com/manuals**.

4

Aktualisieren der Dell DX Object Storage Platform-Software

Aktualisierungen für die Dell DX Object Storage Platform werden zur Behebung von Problemen, Verbesserung der Leistung, Einführung neuer Funktionen und Unterstützung zusätzlicher Hardware regelmäßig zur Verfügung gestellt. Es wird empfohlen, dass Sie die Aktualisierungen herunterladen, um sicherzustellen, dass der Cluster optimal betrieben wird. Lesen Sie zur Bestimmung der unterstützten Mindestsoftwareversionen in der *Dell DX Object Storage Platform Interoperability Guide* (Dell DX Object Storage Platform-Interoperabilitätsanleitung) unter **support.dell.com/manuals** nach.

Aktualisierungen für DX Cluster Services Node können enthalten:

- System-BIOS
- Systemfirmware
- Systemgerätetreiber
- Betriebssystem
- DX Cluster Services Node-Software (DX Cluster Service-Knoten-Software)
- DX Storage-Node-Software (DX Storage-Knoten-Software)

Aktualisierungen für DX Storage-Node können enthalten:

- System-BIOS
- Systemfirmware

ANMERKUNG: Das DX Storage-Node Betriebssystem und die zugehörigen Treiber sind Teil des auf dem DX Cluster Services Node gehosteten Storage-Node-Software-Abbilds. Lesen Sie zum Aktualisieren der Storage-Node-Software über den Cluster hinweg den Abschnitt unter „Aktualisieren der DX Storage-Node-Software“ auf Seite 35.

Aktualisierungen von DX Cluster File Server (CFS) können die folgenden Bestandteile umfassen:

- System-BIOS
- Systemfirmware
- Systemgerätetreiber
- Betriebssystem
- DX Cluster File Server-Software

Überprüfen der Kompatibilität der Softwareversion

Die Versionen der im Cluster installierten Software- und Hardwarekomponenten werden vom Dell DX Compatibility Manager überprüft, der in den DX Cluster-Dienstknoten installiert ist. Compatibility Manager sammelt Informationen über das aktuelle BIOS, Firmware, Treiber und die in Ihrem Cluster vorhandenen Softwareversionen. Compatibility Manager (Kompatibilitätsverwaltung) vergleicht diese Versionen mit dem vordefinierten Profil einer veröffentlichten Version der DX Storage-Plattform-Komponenten, identifiziert mögliche Konflikte und schreibt den Status in eine Textdatei. Es wird empfohlen, dass Sie die Datei überprüfen, nachdem eine Änderung der im Cluster vorhandenen Hard- oder Software stattgefunden hat.

Verwenden des DX Object Storage Platform Compatibility Manager

ANMERKUNG: Der primäre Cluster Services-Knoten überprüft die Konfiguration der Storage-Knoten. Der sekundäre Cluster Services-Knoten überprüft nur die eigenen Versionen.

Jede im Cluster vorhandene Software- und Hardwarekomponente zeigt eine Statusebene an, wie unter Tabelle 4-2 beschrieben.

Tabelle 4-2. Statusebenen

Statusebene	Beschreibung
OK	The component is compatible (Die Komponente ist kompatibel)
Warnung	It is recommended to upgrade or downgrade the component (Es wird das Aktualisieren oder Herunterstufen der Komponente empfohlen)
Kritisch	It is recommended to upgrade or downgrade the component (Es wird das Aktualisieren oder Herunterstufen der Komponente empfohlen)
Fehler	An internal error occurred while checking the status (Während des Überprüfens des Status ist ein interner Fehler aufgetreten)
Disabled (Deaktiviert)	The Compatibility Manager is disabled (Die Kompatibilitätsverwaltung ist deaktiviert)

Zum Überprüfen der Cluster-Kompatibilität:

1. Öffnen Sie die Datei **/opt/dell/dellACM/CMREPORT.TXT** auf dem primären Cluster Services-Knoten.
2. Überprüfen Sie die Statusinformationen für den Cluster Services-Knoten und die einzelnen Storage-Knoten.
3. Führen Sie für detaillierte Informationen zum Komponentenstatus den folgenden Befehl aus:

   ```
   #/opt/dell/dellACM/dellacmscr.sh -report -host=
   <host name>
   ```

Dabei ist <host name> der Name des Cluster Services-Knotens oder eines Speicherknotens und kann von der Datei **CMREPORT.txt** eingeholt werden.

Lesen Sie für weitere Informationen zum Aktualisieren der Software von Cluster Services Node und Storage-Node den Abschnitt unter „Aktualisieren der DX Cluster Services Node-Software“ auf Seite 34 und „Aktualisieren der DX Storage-Node-Software“ auf Seite 35.

Compatibility Manager Fehlerbehebung

Wenn Probleme mit dem Compatibility Manager auftreten, dann überprüfen Sie, dass die aktuellste Version installiert ist. Compatibility Manager kann unter **support.euro.dell.com** heruntergeladen werden. Führen Sie zur Bestimmung der aktuellen Version die folgenden Befehle aus:

- Der Paketname – `#rpm -q -a|grep dellacm`
- Die Paketdetails – `#rpm -q -i <package name>`

Kontaktieren Sie Dell, wenn weiterhin Probleme bestehen.

Aktualisieren der DX Cluster Services Node-Software

Aktualisierungen für Betriebssystem, BIOS, Firmware, Gerätetreiber und Anwendungssoftware stehen unter **support.euro.dell.com/upport/downloads** zur Verfügung.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie die Service-Tag-Nummer oder die Modellbezeichnung des Systems auf der Seite **Driver and Downloads** (Treiber und Downloads) bereitstellen, bevor Sie nach Aktualisierungen der Systemsoftware suchen.

Sie können BIOS, Firmware, Betriebssystem und Gerätetreiber des Systems aktualisieren, indem Sie Folgendes verwenden:

- USC-LCE (Dell Unified Server Configurator-LifeCycle Controller Enabled) – USC-LCE verwendet für den Zugriff und die Verwaltung der Hardware, was die Komponenten- und Subsystemverwaltung einschließt, iDRAC6 Express und/oder Enterprise zusammen mit UEFI Firmware. Es stellt in einer Vor-Betriebssystemumgebung Aktualisierungen der Plattform, Hardwarekonfiguration, Betriebssystem-Bereitstellung und Hardwarediagnose zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie im *Dell LifeCycle Controller User's Guide* (Dell LifeCycle Controller Benutzerhandbuch) unter **support.euro.dell.com/manuals**.
- DMC (Dell Management Console, Dell Verwaltungskonsole) – DMC ist die nächste Generation der One-to-Many Systemverwaltungsanwendungen mit verbesserten Erkennungs-, Bestandslisten-, Überwachungs- und Berichterstattungsfunktionen. Es handelt sich um eine webbasierte grafische Benutzeroberfläche (GUI), die auf einer Management Station in einer Netzwerkumgebung installiert wird. Weitere Informationen finden Sie im *Dell Management Console User's Guide* (Dell Verwaltungskonsole Benutzerhandbuch) unter **support.euro.dell.com/manuals**.

Aktualisieren der DX Storage-Node-Software

Sie können das BIOS und die Firmware des Systems unter Verwendung des Folgenden aktualisieren:

- USC-LCE – Für diese Methode wird ein USB-Speichergerät mit mindestens 5 GB freiem Speicherplatz benötigt.
- DMC – Diese Methode erfordert das Vorhandensein eines DMC-Servers im internen privaten Netzwerk.

Speicherknoten-Softwareaktualisierungen werden auf dem DX Cluster Services Node installiert. Die DX Storage-Knoten werden über das Netzwerk von Abbildern aus gestartet, die sich auf dem Cluster Services-Knoten befinden.

Zum Aktualisieren der im Speicher-Cluster verwendeten Software:

1. Installieren Sie unter Verwendung des folgenden Befehls das neue RPM:

   ```
   rpm -ivh [new version]
   ```

   Nach einer erfolgreichen Installation der Storage-Node-Software auf dem DX Cluster Services Node wird eine neue Version der DX Storage-Node-Software auf der Cluster Services Node-Konsole angezeigt.

2. Klicken Sie zum Anzeigen der Softwareversion des DX Storage-Node auf **Cluster Services→ Netboot Management** (Cluster-Service→ Netzstart-Verwaltung).
3. Wählen Sie auf der Seite **Netboot Management** (Netzstart-Verwaltung) die neu installierte Speicherknotensoftware und starten Sie den DX Storage Cluster neu, um die neue Softwareversion anzuwenden.

ANMERKUNG: Wenn die gleichzeitige Datenverfügbarkeit von Bedeutung ist, müssen die Cluster-Knoten jeweils einzeln neu gestartet werden Unterbrechen Sie während des Neustartvorgangs von der DX Object Storage-Konsole oder SNMP aus die Laufwerkswiederherstellung, um Cluster Churn zu verhindern.

Empfang von Benachrichtigungen zu Aktualisierungen der Systemsoftware

Das Abonnement der technischen Aktualisierungen von Dell ermöglicht Ihnen den Erhalt von wichtigen Produktinformationen, Aktualisierungen von Dateien, Treibern und Dienstprogrammen für Ihr System.

Für diese Benachrichtigungen registrieren:

1. Rufen Sie die Website **support.euro.dell.com/support/downloads** auf.
2. Klicken Sie unter dem Abschnitt **Drivers and Downloads** (Treiber und Downloads) auf den Link **Technical Subscriptions** (Technische Subskriptionen).

Aktualisieren von OpenManage Server Administrator

Um Aktualisierungen von OpenManage Server Administrator herunterzuladen:

1. Rufen Sie die Website **support.euro.dell.com/support/downloads** auf.
2. Wählen Sie in der Kategorie **Systems Management** (Systemverwaltung) **OpenManage Server Administrator Managed Node**.
3. Befolgen Sie die Installationsanweisungen, die auf der Downloadseite bereitgestellt werden.

Aktualisieren der DX Cluster File Server-Software

Aktualisierungen für das Betriebssystem des Systems, BIOS, Firmware, Gerätetreiber und die Anwendungssoftware stehen unter **support.euro.dell.com/downloads** zur Verfügung.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie die Service-Tag-Nummer oder die Modellbezeichnung des Systems auf der Seite **Driver and Downloads** (Treiber und Downloads) bereitstellen, bevor Sie nach Aktualisierungen der Systemsoftware suchen.

Sie können BIOS, Firmware, Betriebssystem und Gerätetreiber des Systems aktualisieren, indem Sie Folgendes verwenden:

- USC-LCE (Dell Unified Server Configurator – LifeCycle Enabled). USC-LCE verwendet zum Zugriff auf und die Verwaltung der Hardware, d. h., zur Komponenten- und Subsystemverwaltung, iDRAC6 Express und/oder Enterprise zusammen mit UEFI Firmware. Es stellt in einer Vor-Betriebssystemumgebung Aktualisierungen der Plattform, Hardwarekonfiguration, Betriebssystem-Bereitstellung und Hardwarediagnose zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie im *Dell LifeCycle Controller User's Guide* (Dell LifeCycle Controller Benutzerhandbuch) unter **support.euro.dell.com/manuals**.
- DMC (Dell Management Console, Dell Verwaltungskonsole). DMC ist die nächste Generation der One-to-Many-Systemverwaltungsanwendungen mit verbesserten Funktionen für Erkennung, Bestandslisten, Überwachung und Berichterstattung. Es handelt sich um eine webbasierte grafische Benutzeroberfläche (GUI), die auf einer Managementstation in einer Netzwerkumgebung installiert wird. Weitere Informationen finden Sie im *Dell Management Console User's Guide* (Dell Verwaltungskonsolen-Benutzerhandbuch) unter **support.euro.dell.com/manuals**.

5

Wiederherstellung im Notfall

Sie können den Dell DX Cluster Services Node nach verschiedenen Hardware- oder Softwarefehlern wiederherstellen.

ANMERKUNG: Nehmen Sie Kontakt mit Dell Support auf, wenn Sie Hilfe zur Notfallwiederherstellung für den DX Cluster File Server benötigen.

Je nach Fehlertyp sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Wiederherstellen des Serverlaufwerks
- Neuinstallation des Betriebssystems
- Neuinstallation der Cluster Services Node-Software
- Neuinstallation der DX Cluster File Server-Software
- Neuinstallation der Dell OpenManage-Systemverwaltungsanwendungen

Übersicht der Lösungen zur Wiederherstellung

Beachten Sie die folgenden Richtlinien:

- Bei der Neuinstallation des Betriebssystems müssen alle Anwendungen auf dem Gerät neu installiert werden.
- Ein nicht behebbarer Ausfall der Laufwerksgruppe mit dem Betriebssystem erfordert die Neuinstallation des Betriebssystems sowie aller Anwendungen.
- Informationen zu allen Hardwarefehlern, die nicht mit Laufwerken in Zusammenhang stehen, finden Sie im *Hardware Owner's Manual* (Hardware-Benutzerhandbuch) für das entsprechende System unter **support.dell.com/manuals**.

Tabelle 5-1. Übersicht der Lösungen zur Wiederherstellung für CSN

	Potenziell beeinträchtigte Systemkomponenten					
	Hardware	Software				
Ausfalltyp	**Server-Laufwerksgruppe**	**Betriebssystem**	**Cluster Services Node-Software**	**OpenManage Server Verwaltung**	**DX Compatibility Manager (Kompatibilitätsverwaltung)**	**Schritte für die Wiederherstellung** Verwenden Sie zur Lösung dieser Probleme die folgenden Schritte.
Ausfall der Server-RAID-Gruppe (Ausfall von internem Laufwerk)	X	X	X	X	X	1, 2, 3, 4, 5
Betriebssystem		X	X	X	X	2,3,4,5
Cluster Services-Knoten			X			3
OpenManage Server Administrator				X		4
DX Compatibility Manager (Kompatibilitätsverwaltung)					X	5

1 – „Wiederherstellung nach Laufwerkausfällen“ auf Seite 41

2 – „Neuinstallation des Betriebssystems“ auf Seite 42

3 – „Neuinstallation der DX Cluster Services Node-Software“ auf Seite 47

4 – „Installation von Dell OpenManage Server Administrator“ auf Seite 51

5 – „Installieren der Dell DX Kompatibilitätsverwaltung“ auf Seite 50

Wiederherstellung nach Laufwerkausfällen

ANMERKUNG: Der interne Festplattenspeicherplatz des DX Cluster Services-Knotens wird als RAID 5 vorkonfiguriert.

Ausfall eines einzelnen Laufwerks

Der CSN ist als RAID 5 konfiguriert, um den unterbrechungsfreien Betrieb des Systems bei Ausfall eines einzelnen Laufwerks sicherzustellen. Tauschen Sie im Falle des Ausfalls eines einzelnen Laufwerks das ausgefallene Festplattenlaufwerk aus. Weitere Informationen finden Sie im *Hardware Owner's Manual* (Hardware-Benutzerhandbuch) für das betroffene System unter **support.dell.com/manuals**. Nachdem die Festplatte ausgetauscht wurde, wird sie vom RAID-Controller automatisch zugewiesen und erneut in die Laufwerksgruppe integriert. Nach Wiederherstellung der Laufwerksgruppe funktioniert die RAID-Laufwerksgruppe weiterhin normal.

VORSICHTSHINWEIS: Bei einem zweiten Laufwerksausfall vor der vollständig abgeschlossenen Wiederherstellung der Laufwerksgruppe kommt es zu Datenverlust.

Ausfall von zwei Laufwerken

Wenn im System ein Ausfall von zwei Laufwerken auftritt, muss die RAID 5-Gruppe erneut konfiguriert und das Betriebssystem neu installiert werden. Führen Sie die in Tabelle 5-1 angegebenen Schritte durch, um eine Wiederherstellung nach einem Ausfall des Betriebssystems durchzuführen.

Erkennen und Überwachen von Laufwerksfehlern

Um den Schutz des als RAID-Gruppe konfigurierten Speichers des Systems zu optimieren, ist es unbedingt erforderlich, dass Sie den Ausfall von Festplatten sofort bemerken. Das umgehende Ersetzen von ausgefallenen Laufwerken reduziert das Risiko von nicht geplanten Ausfallzeiten und des Verlustes von wichtigen Daten. Stellen Sie sicher, dass das neue Laufwerk die gleiche Kapazität wie das defekte Laufwerk besitzt. Werden Laufwerke mit einer größeren Kapazität verwendet, geht ein Teil des nutzbaren Speicherplatzes in der RAID 5-Konfiguration verloren.

Sie können folgende Methoden zur Überwachung des Zustands von Laufwerken verwenden:

- Festplatten LED-Anzeigen – Überwacht Laufwerksaktivität und meldet Ausfälle. Weitere Informationen finden Sie im *Hardware Owner's Manual* (Hardware-Benutzerhandbuch) für das System unter **support.dell.com/manuals**.
- Dell OpenManage Server Administrator – Überwachung des Zustands von Dell-Systemen.
- Dell Management Console (Verwaltungskonsole) – Zentrale Überwachung des Zustands von Dell-Systemen. Weitere Informationen über Installation und Verwendung der DMC finden Sie im *Dell Management Console User's Guide* (Benutzerhandbuch für die Dell Verwaltungskonsole) unter **support.dell.com/manuals**.

Neuinstallation des Betriebssystems

Das Betriebssystem ist auf dem DX Cluster Services Node vorinstalliert. Installieren Sie nach dem Ausfall mehrerer Laufwerke der RAID-Gruppe des Systems das Betriebssystem neu:

1. Tauschen Sie die ausgefallenen Festplattenlaufwerke gegen betriebsbereite Laufwerke aus.
2. Erstellen Sie eine RAID 5-Laufwerksgruppe, die alle Festplatten des DX Cluster Services-Knotens umfasst.
3. Installieren Sie das Betriebssystem neu. Weitere Informationen zum Austauschen der Festplatten finden Sie unter „Wiederherstellung nach Laufwerkausfällen“ auf Seite 41.

ANMERKUNG: Wenn die RAID-Gruppe nicht ausgefallen ist und Sie das Betriebssystem neu installieren, dann überspringen Sie „Konfigurieren und Verwalten von RAID“ auf Seite 43.

Konfigurieren und Verwalten von RAID

Das BIOS-Konfigurationsprogramm (<Strg><R>) ist eine Speicherverwaltungsanwendung, die auf der PERC H700-Karte integriert ist und der Konfiguration und Wartung von RAID-Laufwerksgruppen und virtuellen Datenträgern dient. Das BIOS-Konfigurationsprogramm ist unabhängig vom Betriebssystem und während des Systemstarts verfügbar. Lesen Sie für spezifische Anweisungen zum BIOS-Konfigurationsprogramm und der virtuellen Laufwerksverwaltung im *Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) H700 and H800 User's Guide* (Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) H700 und H800 Benutzerhandbuch) unter **support.dell.com/manuals** nach.

Erstellen Sie eine einzelne RAID 5-Laufwerksgruppe, die alle sechs internen Laufwerke umfasst. Konfigurieren Sie beim Erstellen der RAID-Gruppe zwei virtuelle Laufwerke.

- Stellen Sie das virtuelle Laufwerk 0 auf 75 GB ein
- Stellen Sie das virtuelle Laufwerk 1 auf die Größe der verbleibenden Kapazität ein

Wiederherstellen des Betriebssystems

Verwenden Sie den Unified Server Configurator-Lifecycle Controller Enabled (USC-LCE) auf dem System, um das Betriebssystem wiederherzustellen. Informationen zu spezifischen Anweisungen finden Sie unter „Deploying the Operating System using the OS Deployment Wizard“ (Bereitstellung des Betriebssystems mithilfe des BS-Bereitstellungsassistenten) im *Dell Unified Server Configurator-Life Cycle Enabler User Guide* (Benutzerhandbuch für Dell USC - LCE) unter **support.dell.com/manuals**.

VORSICHTSHINWEIS: Wird das Betriebssystem auf bereits vorhandenen Laufwerken neu installiert, werden alle vorhandenen Anwendungen entfernt und sämtliche Daten gelöscht.

Machen Sie die mit dem System mitgelieferten Betriebssystemdatenträger ausfindig und fahren Sie vom USC-LCE aus mit der Option zur Bereitstellung des Betriebssystems fort. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Betriebssystem zu installieren.

- Wählen Sie bei der Aufforderung zur Eingabe einer Installationsnummer die Option **Skip Entering Installation Number** (Eingabe der Installationsnummer überspringen). Die Installationsnummer kann auch zu einem späteren Zeitpunkt eingegeben werden.
- Zur Installation der DX Cluster Services Node-Software und DX Cluster File Server-Software muss ein YUM-Repository zur Aktualisierung der Paketabhängigkeiten vorhanden sein. Überspringen Sie die Eingabe der Installationsnummer, um Zeit während des Aktualisierungsvorgangs der Abhängigkeiten zu sparen.
- Wählen Sie **Do Not Connect** (Nicht verbinden), wenn Sie dazu aufgefordert werden, sich mit dem Red Hat-Netzwerk zu verbinden, um während des Aktualisierungsvorgangs der Abhängigkeiten Zeit zu sparen. Sie können sich mit dem Red Hat-Netzwerk verbinden, sobald die Installation der DX Cluster Services Node Software abgeschlossen wurde.
- Weitere Informationen zum Konfigurieren der Betriebssystempartitionen, die für den CSN benötigt werden, finden Sie unter „Konfigurieren der Partitionen während der Betriebssystemwiederherstellung“ auf Seite 44.

Konfigurieren der Partitionen während der Betriebssystemwiederherstellung

Konfigurieren der benötigten Partitionen:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Linux Partition Configuration** (Konfiguration der Linux Partition) die Option **Review and Modify Partitioning Layout** (Partitionierungslayout überprüfen und modifizieren).
2. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
3. Klicken Sie auf **New** (Neu).
4. Heben Sie im Feld **Allowable Drives** (Zulässige Laufwerke) die Auswahl des sdb-Laufwerks auf.

5. Erstellen Sie innerhalb des sda eine 10 GB Wiederherstellungspartition des Dateisystemtyps „physical volume (LVM)“ (physikalischer Datenträger) und klicken Sie auf **OK**.
6. Wählen Sie in der Liste **Device** (Gerät) */dev/sdb1* aus und klicken Sie auf **Edit** (Editieren).
7. Wählen Sie **Format partition** as *ext3* (Partition als ext3 formatieren) aus.
8. Geben Sie in das Eingabefeld **Mount Point** (Bereitstellungspunkt) `/u01` ein und klicken Sie auf **OK**.

   Der Bereitstellungspunkt */u01* belegt den gesamten Speicherplatz des sdb.
9. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Der Bereitstelllungspfad /u01 kann auch nach der Installation des Betriebssystems konfiguriert werden.

Konfigurieren des Bereitstellungspfades nach der Installation des Betriebssystems:

1. Identifizieren Sie das zu formatierende Laufwerk. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um das zu formatierende Laufwerk zu identifizieren:

   ```
   fdisk -l | grep '^Disk'
   ```
2. Erstellen Sie eine Partition auf dem /dev/sdb Blockgerät, indem Sie *parted* verwenden:

   ```
   parted /dev/sdb
   ```
3. Erstellen Sie ein gpt-Label auf dem Blockgerät:

   ```
   (parted) mklabel

   Yes/No: Yes

   New disk label type? [gpt]? gpt
   ```
4. Erstellen Sie eine Partition, die den gesamten verfügbaren Speicherplatz auf /dev/sdb einnimmt:

   ```
   (parted) mkpart primary ext3 0 -1
   ```

   Sobald die Partition erstellt wurde, können Sie parted verlassen, indem Sie den folgenden Befehl verwenden:

   ```
   (parted) quit
   ```

5 Erstellen Sie ein Dateisystem in der formatierten Partitionstabelle. Verwenden Sie z.B. den folgenden Befehl:

```
mkfs.ext3 -m1 /dev/sdb1
```

6 Erstellen Sie im Stammverzeichnis das Verzeichnis **/u01** und binden Sie das Dateisystem in das Verzeichnis **/u01** ein. Verwenden Sie z.B. den folgenden Befehl:

```
mkdir /u01
mount /dev/sdb1 /u01
```

7 Um den Bereitstellungspfad über Neustarts hinweg dauerhaft zu erhalten, fügen Sie den Bereitstellungspfad zu **/etc/fstab** hinzu. Verwenden Sie z.B. den folgenden Befehl:

```
vi /etc/fstab
```

Tabelle 5-2 führt die Optionen auf, die zum Erstellen eines Bereitstellungspfad ausgewählt werden müssen.

Tabelle 5-2. Optionen zum Erstellen eines Bereitstellungspfad

# device name	Mount Path	fs type	Optionen	dump-freq	pass-num
/dev/sdb1	/u01	ext3	defaults	1	2

Neuinstallation der DX Cluster Services Node-Software

Einrichten und Konfigurieren des Netzwerks

Die DX Cluster Services Node-Software benötigt sowohl Zugriff auf das externe Netzwerk als auch auf ein dediziertes internes Netzwerk. Das interne private Netzwerk stellt sicher, dass der Datenverkehr des DX Storage Clusters vor unberechtigtem Zugriff geschützt wird und dass das externe Netzwerk sowohl vom PXE-Startserver als auch vom Multicast-Datenverkehr des Clusters isoliert wird. Die DX Cluster Services Node-Software ordnet automatisch die erste Hälfte der auf jeder Netzwerkschnittstellenkarte erkannten Ethernetports dem externen Netzwerk und die zweite Hälfte der auf jeder Netzwerkschnittstellenkarte erkannten Ethernetports dem internen Netzwerk zu. Alle einem Netzwerk zugeordneten NICs werden unter Verwendung von mode 6 bzw. balance-alb Bündelung in eine Bündelungsschnittstelle gebündelt. Zum Beispiel werden auf einem Server mit vier LOM-Ports und einem Vierfachanschluss-NIC-Adapter die LOM-Ports 0-1 und die NIC-Adapterports 0-1 dem externen Netzwerk in einer balance-alb Bündelungsschnittstelle zugeordnet und die LOM-Ports 2-3 und NIC-Adapterports 2-3 werden dem internen Netzwerk in einer balance-alb Bündelungsschnittstelle zugeordnet.

ANMERKUNG: Die Netzwerkswitchkonfiguration liegt außerhalb des Umfangs der DX Cluster Services Node-Software. Switches müssen ordnungsgemäß durch einen Systemadministrator konfiguriert werden, um eine ordnungsgemäße Konnektivität und Unterstützung des Bündelungsmodus sicherzustellen. Administratoren dürfen die konfigurierten internen Netzwerkports nicht mit dem externen Netzwerk verbinden.

Verbinden des DX Cluster Services-Knotens mit privaten und öffentlichen Netzwerken

- Verbinden Sie die unteren NIC-Ports 0-1 des DX Cluster Services-Knotens mit dem Switch des externen privaten Netzwerks.
- Verbinden Sie die oberen NIC-Ports 2-3 des DX Cluster Services-Knotens mit dem Switch des internen privaten Netzwerks.

Verbinden der DX Storage-Knoten mit dem privaten Netzwerk

Verbinden Sie alle NIC-Ports (LOM ebenso wie Add-On-Karte, falls verfügbar) jedes Speicherknotens mit dem internen Switch für das private Netzwerk.

ANMERKUNG: Schalten Sie die Speicherknoten zu diesem Zeitpunkt noch nicht ein.

Erstellen eines lokalen YUM-Repository auf dem DX6000-System

Der Installationsvorgang der DX Cluster Services Node-Software ist auf zusätzliche RPM-Pakete angewiesen, die auf den Systemen standardmäßig nicht installiert sind. Diese Pakete sind auf dem mit dem System mitgelieferten Datenträger der Red Hat Enterprise Linux Distribution enthalten. Es wird ein lokales YUM-Repository benötigt, um das System mit den Paketabhängigkeiten für die Installation der DX Cluster Services Node-Software zu aktualisieren.

Erstellen eines lokalen YUM-Repository auf Ihrem System:

1. Schalten Sie den DX Cluster Services-Knoten ein.
2. Legen Sie den mit Ihrem System mitgelieferten Betriebssystem-Datenträger in das optische Laufwerk ein und warten Sie, bis das Dateisystem automatisch gemounted wird. Der Standardverzeichnispfad für das automatisch eingebundene Dateisystem ist **/media/RHELx.x\ x86_64\ DVD**. Die in diesem Dateipfad enthaltenen Leerzeichen verursachen Fehler während des YUM-Einrichtungsvorgangs. Führen Sie die folgenden Befehle aus, wenn das Laufwerk automatisch eingebunden wurde:

   ```
   # mkdir /media/dvd
   # mount --move /media/RHEL_5xx\ x86_64\ DVD
   /media/dvd
   ```

   Führen Sie die folgenden Befehle aus, wenn die CDROM nicht automatisch bereitgestellt wird:

   ```
   # mkdir /media/dvd
   # mount /dev/dvd /media/dvd
   ```

ANMERKUNG: Weitere Informationen zu kompatiblen RHEL-Versionen finden Sie im *Dell DX Object Storage Platform Interoperability Guide* (Dell DX Object Storage Platform-Interoperabilitätsanleitung) unter **support.dell.com/manuals**.

3 Definieren Sie das Repository, in dem die RPM-Pakete gespeichert sind. Erstellen Sie in /etc/yum.repos.d eine neue Datei mit der Bezeichnung rhel-dvd.repo, indem Sie die folgenden Befehle verwenden:

```
# cd /etc/yum.repos.d
# cp rhel-debuginfo.repo rhel-dvd.repo
# vi rhel-dvd.repo
```

4 Ändern Sie in der Datei **rhel-dvd.repo** die folgenden Zeilen:

```
[base]

name=Red Hat Enterprise Linux $releasever -
$basearch - Base

baseurl=file:///media/dvd/Server
gpgcheck=1
enabled=1
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-
redhat-release
```

5 Entfernen Sie etwaige zwischengespeicherte Pakete von Ihrem System und aktivieren Sie das lokale YUM-Repository:

```
# yum clean all
# yum repolist
```

Das System ist nun bereit für die Aktualisierung mit allen Abhängigkeiten, die für die Installation der DX Cluster Services Node-Software oder der DX Cluster File Server-Software benötigt werden.

Installieren der Dell DX Kompatibilitätsverwaltung

Die Dell DX Kompatibilitätsverwaltung ist als RPM-Paket verfügbar. Installieren der Dell DX Kompatibilitätsverwaltung:

1. Laden Sie unter **support.euro.dell.com** die aktuellste Version des RPM-Pakets herunter.
2. Kopieren Sie das RPM-Paket in ein Verzeichnis auf Ihrem System.
3. Installieren Sie das RPM-Paket unter Verwendung der folgenden Befehle:

   ```
   # rpm –i <package>.rpm
   ```

Installieren des Dell DX Content Router Rules Configurator (Dell DX Content Router Rules-Konfigurators)

Die Anwendung „Dell DX Content Router Rules Configurator“ (CRRC) wird als RPM-Paket angeboten. So installieren Sie CRRC:

1. Laden Sie unter **support.euro.dell.com** die aktuellste Version des RPM-Pakets herunter.
2. Kopieren Sie das **RPM**-Paket in ein Verzeichnis auf Ihrem System.
3. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um das **RPM**-Paket zu installieren:

   ```
   rpm -ivh <package>.rpm
   ```

   Die CRRC-Anwendungskomponenten werden nach **/opt/dell/crrc/** kopiert.
4. Führen Sie zum Installieren von CRRC den folgenden Befehl aus:

   ```
   source crrc_install.sh
   ```
5. Führen Sie zum Starten von CRRC den folgenden Befehl aus:

   ```
   ./run_crrc.sh
   ```
6. Daraufhin wird die CRRC-Anwendung gestartet.

Installation von Dell OpenManage Server Administrator

Dell Server Administrator stellt auf zweierlei Weise eine umfassende, One-to-One Systemverwaltungslösung bereit:

- Durch eine integrierte, webbrowserbasierte grafische Benutzerschnittstelle (GUI, graphical user interface)
- Durch eine Befehlszeilenschnittstelle (CLI, Command line interface) – über das Betriebssystem

Server Administrator ist so ausgelegt, dass Systemadministratoren Systeme sowohl lokal als auch extern in einem Netzwerk verwalten können. Server Administrator ermöglicht es Systemadministratoren, sich auf die Verwaltung des gesamten Netzwerks zu konzentrieren. Dazu wird eine umfassende 1:1-Systemverwaltung zur Verfügung gestellt.

Sie können Server Administrator unter Verwendung der DVD *Dell Systems Management Tools and Documentation* (Dell Systems Verwaltungstools und Dokumentation) installieren. Die DVD bietet ein Setup-Programm zum Installieren, Erweitern und Deinstallieren der Softwarekomponenten von Server Administrator, Managed System und Management Station. Zusätzlich können Sie Server Administrator mittels einer unbeaufsichtigten Netzwerkinstallation auf mehreren Systemen installieren.

Das Installationsprogramm von Dell OpenManage stellt Installationsscripts und RPM-Pakete bereit, um Dell OpenManage Server Administrator und andere Managed System-Softwarekomponenten auf dem verwalteten System zu installieren oder zu deinstallieren. Lesen Sie für weitere Informationen das *Dell OpenManage Server Administrator Installation Guide* (Dell OpenManage Server Administrator-Installationshandbuch) und das *Dell OpenManage Management Station Software Installation Guide* (Dell OpenManage Management Station Software-Installationshandbuch) unter **support.euro.dell.com/manuals**.

Installieren der DX Cluster Services Node-Software

Wenn Sie über mindestens ein Datenreplikat verfügen, werden jegliche auf dem ausgefallenen Speicherknoten bzw. der ausgefallenen Festplatte vorhandene Daten auf einem anderen Speicherknoten im Cluster repliziert. Der Hardwarestatus der DX Storage-Knoten kann über die **DX Object Storage Node Administration Console** (DX Object Storage-Knoten Verwaltungskonsole) überwacht werden. Tauschen Sie jegliche ausgefallenen Hardwarekomponenten des DX Storage-Knotens aus wie erforderlich, um den ausgefallenen Knoten wieder in Betrieb zu nehmen.

Die DX Cluster Services Node Software-Distribution ist als eine Sammlung von RPM-Paketen erhältlich, die mit einem selbstextrahierenden Shell-Script installiert wird. Die Pakete und deren Abhängigkeiten müssen auf dem DX6*a*00-System als Root-Benutzer installiert werden.

Installieren der DX Cluster Services Node-Software:

1. Laden Sie die aktuellste Version der DX Cluster Services Node Software-Distribution herunter. Diese ist online unter **support.euro.dell.com/download** erhältlich.
2. Kopieren Sie die verteilte Zip-Datei auf Ihr DX Cluster Services Node-System und entpacken Sie diese in ein Verzeichnis Ihrer Wahl.
3. Installieren Sie die DX Cluster Services Node-Software, indem Sie das selbstextrahierende Script aus dem Verzeichnis des Pakets heraus ausführen, in welches das Shell-Script entpackt wurde.

   Dadurch wird die Installation der DX Cluster Services Node-Software und deren abhängiger Pakete initialisiert. Lesen Sie für weitere Informationen *Cluster Services Node Installation and Configuration Guide* (Cluster Service-Knoten Installations- und Konfigurationsanleitung) unter **support.euro.dell.com/manuals**.
4. Lassen Sie den Betriebssystem-Datenträger aus dem optischen Laufwerk auswerfen, indem Sie folgenden Befehl verwenden:

   ```
   # eject /media/dvd
   ```
5. Starten Sie das DX6*a*00-System neu, wenn die Installation vollständig abgeschlossen wurde.

   Führen Sie den folgenden Befehl aus, um das System neu zu starten:

   ```
   # reboot
   ```

Neuinstallation der DX Cluster Services Node-Software

Nach dem Installieren und Neustarten des DX Cluster Services-Knotens werden Sie automatisch zur Eingabe einiger Mindestkonfigurationsdaten für die Konfiguration und Bereitstellung des DX Cluster Services-Knotens aufgefordert. Dieser Konfigurationsvorgang ist nur einmalig nach der Erstinstallation erforderlich. Jegliche notwendigen Aktualisierungen der während des Erstinstallationsvorgangs eingegebenen Parameter können von der Cluster Services-Knoten-Konsole aus vorgenommen werden. Lesen Sie für weitere Informationen über das Konfigurieren des Cluster Services-Knotens *Cluster Services Node Installation and Configuration Guide* (Cluster Services-Knoten Installations- und Konfigurationsanleitung) unter **support.dell.com/manuals**.

Wiederherstellen der Cluster-Konfigurationen

Vorherige Clusterkonfigurationsdateien können durch die Cluster Services-Knoten -Konsole wiederhergestellt werden (Cluster Services TAB Backup and Restore, Cluster Services TAB Sicherung und Wiederherstellung). Weitere Informationen zur Wiederherstellung der Cluster-Konfigurationen finden Sie im *Cluster Services Node Installation and Configuration Guide* (Cluster Service-Knoten Installations- und Konfigurationsanleitung) unter **support.euro.dell.com/manuals**.

Hochfahren des DX Storage Clusters

Schalten Sie die Speicherknoten Ihres Clusters ein. Jeder Speicherknoten wird mittels eines auf dem DX Cluster Services-Knoten befindlichen DX Storage-Knoten-Abbilds über das Netzwerk gestartet.

6

Zusätzliche Hinweise

Software-Dokumente

Tabelle 6-1. Software-Dokumente

Dokument	Beschreibung	Standort
DX Storage Compression Node Deployment Guide (DX Storage-Komprimierungsknoten - Bereitstellungshandbuch)	In diesem Handbuch werden die Schritte für die Konfiguration eines Storage-Komprimierungsknotens beschrieben.	**support.dell.com/manuals**
Dell DX Object Storage Platform User's Guide (Dell DX Object Storage Platform-Benutzerhandbuch)	Stellt eine Übersicht über die DX Object Storage Platform und Schritte zur Aktualisierung und Wiederherstellung der Plattform bereit.	**support.dell.com/manuals**
„Cluster Services Node Installation and Configuration Guide“ (Cluster-Services-Knoten Installations- und Konfigurationsanleitung)	Stellt Informationen zu Konfigurations- und Verwaltungsaufgaben für den Einsatz und die Überwachung eines DX Cluster-Services-Knotens bereit.	**support.dell.com/manuals**
„DX Object Storage Getting Started Guide“ (DX Object-Storage - Handbuch zum Einstieg)	Behandelt die für Einsatz und Verwaltung eines DX Storage-Clusters erforderlichen wesentlichen Schritte.	**support.dell.com/manuals**
„DX CFS Setup and Configuration Guide“ (DX CFS – Setup- und Konfigurationsanleitung)	Enthält Informationen zu Konfigurations- und Verwaltungsaufgaben für den Einsatz und die Überwachung eines DX Cluster-Dateiservers.	**support.dell.com/manuals**

Tabelle 6-1. Software-Dokumente *(fortgesetzt)*

Dokument	Beschreibung	Standort
„DX Object Storage Advanced Administration Guide“ (DX Object-Storage-Handbuch für die erweiterte Verwaltung)	Behandelt erweiterte Konfigurations- und Verwaltungsaufgaben für Einsatz und Überwachung eines DX Storage-Clusters.	**support.dell.com/manuals**
„DX Object Storage Application Guide“ (DX Object-Storage-Anwendungshandbuch)	Leitlinie für Anwendungsprogrammierer, die clientseitige Programme entwickeln oder anpassen.	**support.dell.com/manuals**
„Content Router Setup and Configuration Guide“ (Content-Router Setup- und Konfigurationsanleitung)	Behandelt die für die Content-Router-Konfiguration erforderlichen Schritte und die Verwaltungsmaßnahmen, die zur Überwachung und Ausführung eines oder mehrerer Content-Router-Knoten notwendig sind.	**support.dell.com/manuals**
„SCSP Proxy Overview“ (SCSP-Proxy-Übersicht)	Stellt einen Überblick über den SCSP-Proxy bereit und behandelt die Schritte für die Konfiguration und Ausführung des Proxy.	**support.dell.com/manuals**
„Dell DX Object Storage Platform Interoperability Guide“ (Dell DX Object Storage Platform-Interoperabilitätsanleitung)	Stellt Einzelheiten zu unterstützten Plattformen, Peripheriegeräten und Software zur Verfügung.	**support.dell.com/manuals**

Tabelle 6-1. Software-Dokumente *(fortgesetzt)*

Dokument	Beschreibung	Standort
„Cluster Services Node Release Notes“ (Cluster Services-Knoten- Versionshinweise)	Enthält neueste Informationen zu Ihrer Anwendung.	**support.dell.com/manuals**
„DX Object Storage Release Notes“ (DX Object Storage-Versionshinweise)		
„Content Router Release Notes“ (Content-Router-Versionshinweise)		

Hardware-Dokumente

Tabelle 6-2. Hardware-Dokumente

Dokument	Beschreibung	Standort
„Dell DX6000 Getting Started With Your System“ (Dell DX6000 Systemeinstieg)	Unterstützt Sie bei Ihrem Einstieg in die Dell DX6000-Systeme.	**support.dell.com/manuals**
„Dell DX6000 Hardware Owner's Manual“ (Dell DX6000 Hardware-Benutzerhandbuch)	Enthält Informationen zu Ihrer Dell-Hardware.	**support.dell.com/manuals**
„Dell DX6012S Getting Started With Your System“ (Dell DX6012S Systemeinstieg)	Unterstützt Sie bei Ihrem Einstieg in die Dell DX6012S-Systeme.	**support.dell.com/manuals**
„Dell DX6000G Getting Started With Your System“ (Dell DX6000G – Systemeinstieg)	Unterstützt Sie bei Ihrem Einstieg in die Dell DX6000G-Systeme.	**support.dell.com/manuals**

Tabelle 6-2. Hardware-Dokumente *(fortgesetzt)*

Dokument	Beschreibung	Standort
„Dell DX6012S Hardware Owner's Manual“ (Dell DX6012S Hardware-Benutzerhandbuch)	Enthält Informationen zu Ihrer Dell-Hardware.	**support.dell.com/manuals**
„Dell DX6004S Getting Started With Your System“ (Dell DX6004S Systemeinstieg)	Enthält Informationen zu Ihrer Dell-Hardware.	**support.dell.com/manuals**
„Dell DX6000G Hardware Owner's Manual“ (Dell DX6000G – Hardware-Benutzerhandbuch)	Enthält Informationen zu Ihrer Dell-Hardware.	**support.dell.com/manuals**
„Dell DX6004S Hardware Owner's Manual“ (Dell DX6004S Hardware-Benutzerhandbuch)	Enthält Informationen zu Ihrer Dell-Hardware.	**support.dell.com/manuals**
„Rack Installation Guide“ (Rack-Installationshandbuch)	Enthält Informationen zur Installation des Systems in einem Rack.	**support.dell.com/manuals**
„Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) H200 and 6 Gbps SAS HBA User's Guide“ (Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) H200 und 6 Gbit/s SAS HBA Benutzerhandbuch)	Enthält Informationen zum Serial Attached SCSI H200 Adapter.	**support.dell.com/manuals**
„Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) H700 and H800 User's Guide“ (Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) H700 und H800 Benutzerhandbuch)	Enthält Informationen zum Serial Attached SCSI H700 Adapter.	**support.dell.com/manuals**
„Dell DX Support Matrix“ (Dell DX Support-Matrix)	Kompatibilitätsmatrix für die DX Object Storage Platform.	**support.dell.com/manuals**

Systemverwaltungsdokumente

Tabelle 6-3. Systemverwaltungsdokumente

Dokument	Beschreibung	Standort
„Dell OpenManage Software Installation and Security User's Guide“ (Dell OpenManage Software-Installations- und Sicherheits-Benutzerhandbuch)	Beschreibt die Vorgehensweise bei der Installation der Dell OpenManage Server Administrator-Software.	**support.dell.com/manuals**
„Dell OpenManage Server Administrator User's Guide“ (Benutzerhandbuch für Dell OpenManage Server Administrator)	Beschreibt die Verwendung von Dell OpenManage Server Administrator für die Verwaltung Ihres Systems.	**support.dell.com/manuals**
„Dell Management Console User's Guide“ (Benutzerhandbuch für Dell Verwaltungskonsole)	Beschreibt die Verwendung der Dell Verwaltungskonsole zur Verwaltung Ihrer Systeme.	**support.dell.com/manuals**